

Prevalência e Análise de Factores de Risco de Problemas Neuro-Músculo-Esqueléticos em Músicos

Sofia Casal¹ & Cristina Argel de Melo²

^{1,2}Departamento de Fisioterapia, Escola superior de Tecnologia da Saúde do Porto,

Vila Nova de Gaia, Portugal

¹casalsax@gmail.com, ²mcdamelo@gmail.com

RESUMO

Introdução: A prevalência de problemas neuro-músculo-esqueléticos nos músicos é elevada, pois estão sujeitos a grande exigência física e psicológica. **Objectivos:** Analisar a prevalência de factores de risco em marimbistas e caracterizar a postura da coluna vertebral na situação de tocar. **Métodos:** A recolha das situações de risco foi realizada através de um questionário e a postura da coluna, numa amostra de 10 marimbistas, analisada pelo SAPO. **Resultados:** As posturas entre as situações sem tocar e a tocar um excerto difícil são significativamente diferentes. **Conclusão:** Os marimbistas têm uma grande prevalência de sintomas sendo necessários programas de educação e promoção de saúde.

Palavras-chave: Sintomas Neuro-músculo-esqueléticos, Postura, Coluna Vertebral, Músicos, Factores de Risco.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of playing related neuromusculoskeletal problems in musicians is high, because they are subjected to high physical and psychological demands. **Aims:** To analyze the prevalence of risk factors in marimbistas and to characterize the vertebral spine posture, while playing. **Methods:** The risk factors collection was made through a questionnaire and the spine posture was analysed by the software SAPO in a 10 marimbists sample. **Results:** The postures between the non playing and the playing a difficult musical exercise situations are significantly different. **Conclusion:** The marimbists have a great prevalence of symptoms, so educational and health promotional programs are necessary.

Keywords: Neuromusculoskeletal Symptoms, Posture, Vertebral Spine, Musicians, Risk Factors.

1. INTRODUÇÃO

Os músicos profissionais enfrentam uma elevada exigência física e psicológica, podendo desenvolver problemas relacionados com a sua prática (Zaza & Farewell, 1997; Frank & Mühlen, 2007; Heinan, 2008). Segundo Heinen (2008) é necessária maior atenção sobre os factores de risco, tais como: postura incorrecta (Armstrong & Silverstein 1987 *cit in* Zaza & Farewell, 1997; Heinen, 2008), elevado nível de repertório (Heinan, 2008), má gestão do tempo de estudo e pausas (Blum, 1995 *cit in* Frank & Mühlen, 2007; Heinan, 2008), ter uma técnica inadequada às exigências do instrumento e do repertório, uma reduzida capacidade proprioceptiva e consumir tabaco (Frank & Mühlen, 2007). Além destes, também se inclui a falta de aquecimento e de arrefecimento físicos (ex: alongamentos) (Heinan, 2008). A actividade musical pode, também, provocar problemas ao nível das regiões da coluna vertebral, podendo estes afectar qualquer músico (Heinan, 2008). Na bibliografia não foram encontrados estudos que medissem a postura em marimbistas. Assim, este estudo visa analisar a prevalência de factores de risco de sintomas neuro-músculo-esqueléticos, na coluna vertebral, e a sua relação entre si e caracterizar a postura da coluna vertebral na situação sem tocar e a tocar um excerto musical difícil, em marimbistas.

2. MÉTODOS

2.1 Amostra

A população do presente estudo Observacional, descritivo e transversal foi constituída pelos estudantes de percussão clássica da Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo do Porto (ESMAE), que são 14. A população alvo consistiu nos estudantes que tinham como instrumento principal a marimba (N=12). Como critério de inclusão definiu-se ser aluno(a) de instrumento de marimba. Como critérios de exclusão definiram-se os seguintes: ter sofrido traumatismos não relacionados com a prática de instrumento, no último ano, ou possuir alguma doença/síndrome que comprometa o sistema neuro-músculo-esquelético. Da amostra fizeram parte os que aceitaram participar e que respeitaram os referidos critérios (n=10) (figura 1). A amostra foi constituída por 1 indivíduo do sexo Feminino e 9 indivíduos do sexo masculino, com idades que variam entre os 19 e os 26 anos. A média do Índice de Massa Corporal é de $21,8 \pm 2,99 \text{ kg/h}^2$.

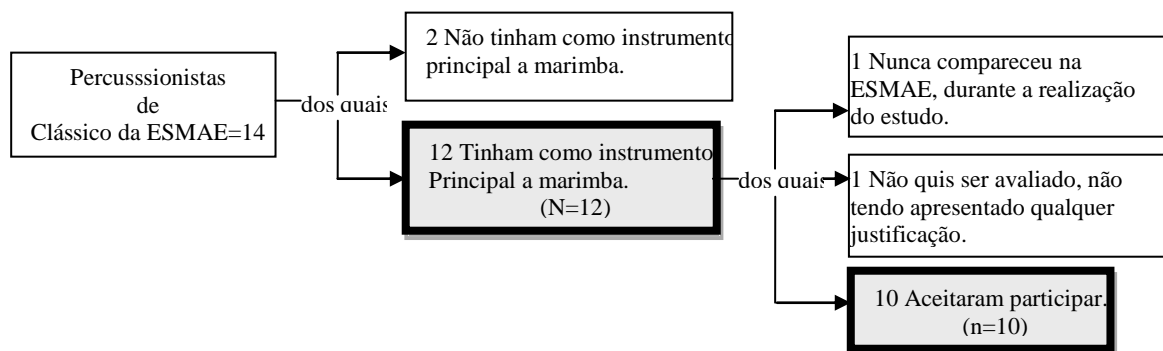


Figura 1 Diagrama do perfil da População alvo e da Amostra.

2.2 Definição de Conceitos

O conceito “sintomatologia”, abordado, neste estudo refere-se à fadiga, desconforto, tensão muscular e dor.

2.3 Instrumentos

2.3.1. Questionário

Para aplicação dos critérios de exclusão e a avaliação de comportamentos e situações de risco foi desenhado pela investigadora um questionário previamente sujeito a um estudo piloto.

2.3.2. Análise Postural

Para a análise postural foram utilizadas 3 câmaras de vídeo digitais (Sony Handycam modelo nº DCR-SR52E, nº de série 636272; Fujifilm Finepix modelo nº J100, nº de série 8HL12218 e HP Photosmart modelo nº M547, nº de série SNPRB-0704). Para a identificação das referências anatómicas pré-determinadas e sua palpação (zigomático, trágus, T1, T3, T11, L1, L5, S2 e EIAS), foram seguidos os métodos indicados por Chakraverty, Pynsent, e Isaacs (2007), Cooperstein e Haneline (2007), Troke, Schuit, e Petersen (2007), Robinson et al.(2009) e Kuo, Tully, e Galea (2009). Previamente ao estudo de avaliação postural, foi realizado um estudo piloto. Para a marcação de pontos nas referências anatómicas foram utilizadas esferas verdes retro-reflectoras de 2,5 cm de diâmetro (permitiu melhor visibilidade dos pontos) e fixas com fita adesiva, para aderir à pele. Para o referencial foram utilizadas 3 fitas métricas de 1 metro cada, colocadas verticalmente. Para a medição dos ângulos posturais foi utilizado o programa SAPO (Sistema de Análise Postural). O erro de medição dos ângulos dependeu do raio das esferas (1,25 cm) e do observador, por isso foi realizado um estudo de fiabilidade intra-observador com o intervalo de 72 horas, na situação sem tocar e a tocar um excerto musical difícil, em 8 indivíduos. A fiabilidade é representada por um ICC entre 0.67 e 0.99.

2.4 Procedimentos

Para a avaliação postural, foram definidos os locais do instrumento e do músico e as 3 câmaras foram colocadas de forma a que fossem captadas as vistas laterais direita e esquerda e a posterior do músico. A avaliação consistiu em pedir ao músico para desnudar o tronco (rapazes)/colocar-se em *top* (rapariga), de seguida limpou-se com álcool e algodão os pontos, já referidos, onde as esferas iriam ser coladas. Foi pedido, então, ao participante que se colocasse na sua posição natural sem tocar, na qual permaneceu cerca de 3 min. Por fim iniciou-se a gravação. O músico não foi notificado sobre o momento que iria ser captado. Logo após, os procedimentos foram repetidos com o músico a tocar o excerto difícil. Durante a avaliação

postural nenhum músico referiu possuir qualquer tipo de sintomatologia. Os vídeos foram sincronizados e convertidos para o formato JPEG no programa Vegas Pro 9.0. Posteriormente, as posturas foram analisadas no SAPO através dos ângulos descritos na tabela 1.

Tabela 1: Ângulos medidos e sua descrição.

Vista	Nome do Ângulo	O que mede
Lateral	Tilt da Cabeça (TC)	Inclinação inferior (-) /superior (+) da cabeça
	Projeção da Cervical (PC)	Projeção anterior (<90°) /posterior (>90°) da cervical e cabeça
	Ângulo Torácico Sagital (ATS)	Cifose (+) /lordose (-) torácica
	Ângulo Lombar Estudo Sagital (ALES)	Lordose (-) /flexão lombar (+)
	Ângulo Lombar Novo Sagital (ALNS)	Lordose (<180°) /flexão (>180°) lombar
Posterior	Tilt Pélvico (TP)	Anteversão (-) /retroversão (+) da pélvis
	Ângulo Torácico Frontal (ATF)	Concavidade esquerda (<180°)/direita (>180°) da coluna torácica
	Ângulo Lombar Frontal (ALF)	Concavidade esquerda (<180°)/direita (>180°) da coluna lombar

Foi tomado como referência o estudo de Kuo, Tully, e Galea (2009) para a medição dos ângulos, excepto o ângulo lombar novo sagital (ALNS), que para ser utilizado teve que ser sujeito a um processo de equivalência ao ângulo lombar do estudo (ALES), pois este revelou-se ineficaz na avaliação da coluna lombar na situação a tocar, tendo-se, verificado uma relação negativa e significativa entre o ângulo ALES e o ALNS ($r=-0,60$ para $p<0.001$). Além disso, os senos dos dois ângulos eram semelhantes (teste- t para amostras emparelhadas: $p>0.05$). Tal permitiu a utilização do ALNS. Dado o facto de os pontos do plano lateral direito serem mais visíveis este foi seleccionado para a análise com o SAPO, em invés da esquerda.

2.5 Ética

A realização do estudo na ESMAE foi autorizada pelo presidente da instituição e todos os participantes deram o seu consentimento informado escrito.

2.6 Estatística

O tratamento de dados foi realizado pelo programa SPSS 17.0, tendo as conclusões sido tiradas com um intervalo de confiança de 95%. Recorreu-se à estatística descritiva, na análise dos grupos com e sem sintomatologia, pois o número de indivíduos (5 por grupo) era demasiado reduzido para ser aplicada a estatística inferencial. Para verificar a influência do IMC na postura, foi aplicada a regressão linear. Nas variáveis que possuíam uma relação significativa ($p<0,05$), foi calculado o coeficiente de correlação (r^2) e o coeficiente de determinação (r) observando, para este, o valor de Spearman, pois o IMC não seguia uma distribuição normal. Para as variáveis das diferenças dos ângulos entre a situação sem tocar e a tocar difícil que seguiram a normalidade ($p>0,05$), aplicou-se o teste *t-student* para amostras emparelhadas. Para as variáveis que não seguiram a normalidade ($p<0,05$) aplicou-se o teste de Wilcoxon.

3. RESULTADOS

3.1 Sintomatologia e Tempo de Estudo

A percentagem de indivíduos que referiram possuir sintomatologia na coluna vertebral foi de 50%. Relativamente aos anos de estudo, a moda apontou para o facto de que os que tinham sintomatologia eram os que tocavam há mais anos, pois os sintomáticos possuem uma moda de 9 anos e os assintomáticos de 4 anos. Relativamente às horas de estudo, no grupo dos sintomáticos, verifica-se que há uma variação entre 2h a 6h de estudo por dia. No grupo dos assintomáticos o número de horas varia entre 3 e 5h. (figura 2).

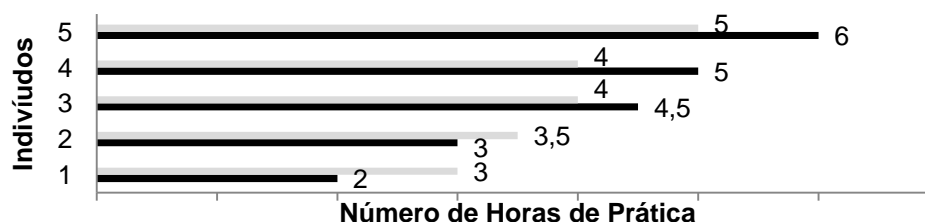


Figura 2: Número de horas que cada marimbista sintomático (■) e assintomático (■), toca por dia.

3.2 Sintomatologia e Motivos para Fazer a Pausa

Todos os marimbistas fazem pausas entre as horas de estudo. Sobre os motivos que os levavam a fazer pausas, verificou-se que 40% dos que possuíam sintomatologia na coluna vertebral referiram fazer uma pausa logo após o surgimento dos primeiros sintomas de fadiga muscular, 20% disseram que faziam pausas quando surgia desconforto, outros 20% quando surgia dor e os restantes 20% apresentaram razões não relacionadas com surgimento de sintomatologia. Dos que não possuíam sintomatologia, 60% referiram fazer a pausa por razões não relacionadas com surgimento de sintomatologia, os restantes 40% referiram fazer pausa quando apareciam os primeiros sintomas de fadiga muscular.

3.3 Sintomatologia e Motivos para o Retorno ao Estudo

Dos indivíduos sintomáticos, 60% retomava o estudo ainda com algum fadiga muscular, 20% quer se sentisse recuperado ou não e os últimos 20% quando se sentiam totalmente recuperados. Dos indivíduos sem sintomatologia, 60% retomava o estudo quando se sentia totalmente recuperado, 20% ainda com alguma dor e os restantes, 20% se sentindo-se recuperado ou não.

3.5 Sintomatologia e Hábitos de Aquecimento e Arrefecimento Físicos

Em cada grupo, 60% fazem aquecimento físico do mesmo tipo (mobilização articular e alongamentos dos membros superiores). Relativamente ao arrefecimento físico, dos sintomáticos, 60% faziam alongamentos dos membros superiores. Dos assintomáticos, 40% fazia esse tipo de exercícios.

3.6 Sintomatologia e Postura Sem Tocar e a Tocar um Excerto Difícil

Uma vez que praticar um segundo instrumento e realizar actividades não relacionadas com a prática musical poderiam influenciar os resultados que a postura assumida durante a prática do instrumento principal pudesse ter no surgimento de sintomatologia (Frank & Mühlen, 2007), houve necessidade de serem controlados. Dos sintomáticos só um tinha segundo instrumento e dos assintomáticos, 2 possuíam instrumento, contudo a sua frequência (40 min a 3,5h/dia, $\text{Moda}_{\text{dias/semana}} = 3$ dias/semana) é mais reduzida do que a do instrumento principal (2 a 6 h/dia $\text{Moda}_{\text{dias/semana}} = 7$ dias/semana). A distribuição da prática de actividades desportivas é igual nos dois grupos. Relativamente às outras actividades, só um indivíduo tinha uma actividade laboral e era assintomático e só um indivíduo realizava actividades domésticas, sendo sintomático.

A prevalência de sintomatologia na cervical foi de 40%. Quer na situação sem tocar (ST), quer na de tocar um excerto difícil (D), ao analisar a moda do *Tilt* da Cervical, verificou-se que a maioria dos marimbistas que possuíam sintomas na cervical tendiam a ter uma inclinação inferior da cabeça mais acentuada ($\text{Moda}_{\text{ST}} = -21,9^\circ$; $\text{Moda}_{\text{D}} = -76,0^\circ$) do que os que não possuíam ($\text{Moda}_{\text{ST}} = -16,5^\circ$; $\text{Moda}_{\text{D}} = -41,4^\circ$). Esta diferença é mais acentuada na situação D. Observando seguidamente o ângulo de Projecção da Cabeça, também essencialmente na situação D, os marimbistas que tinham sintomatologia na cervical tendiam a ter uma projecção anterior da cabeça superior ($\text{Moda}_{\text{D}} = 17,4^\circ$) à dos que não possuíam ($\text{Moda}_{\text{D}} = 42,3^\circ$) (tabela 2).

Tabela 2: Presença de sintomatologia na região cervical nas 2 situações.

Sintomatologia na Cervical dos Marimbistas	Ângulos		Moda
	Sim	ST TC°	-21,9
		D TC°	-76,0
		ST PC°	42,8
		D PC°	-13,0
	Não	ST TC°	-16,5
		D TC°	-41,4
		ST PC°	42,3
		D PC°	17,4

Legenda: ST - situação sem tocar; D - situação a tocar difícil; TC – *Tilt* da Cabeça; PC – Projecção da Cervical.

A prevalência de sintomas na região dorsal foi de 50%. Sobre tudo na situação D, observou-se que a moda do Ângulo Torácico Sagital, nos que possuíam sintomatologia ($Moda_D = 36,9^\circ$), é superior à dos que não possuíam ($Moda_D = 31,9^\circ$), isto é, os primeiros tinham uma cifose mais acentuada. Relativamente ao Ângulo Torácico Frontal, nas duas situações, a maior parte dos que tinham sintomas, possuía um desvio torácico com concavidade para a direita ($Moda_{ST} = 164,6^\circ$; $Moda_D = 158,6^\circ$). Contudo, a maioria dos que não manifestavam ter sintomatologia encontravam-se basicamente na linha média ou, também, tinham uma ligeira concavidade para a direita ($Moda_{ST} = 178^\circ$; $Moda_D = 169,5^\circ$) (tabela 3).

Tabela 3: Presença de sintomatologia na região dorsal nas duas situações.

Sintomatologia na Dorsal dos Marimbistas		Ângulos	Moda
	Sim	ST ATS $^\circ$	29,7
		D ATS $^\circ$	36,9
		ST ATF $^\circ$	164,6
		D ATF $^\circ$	158,6
	Não	ST ATS $^\circ$	31,6
		D ATS $^\circ$	31,9
		ST ATF $^\circ$	178,0
		D ATF $^\circ$	169,5

Legenda: ST-situação sem tocar; D-situação a tocar difícil; ATS-ângulo torácico sagital; ATF-ângulo torácico frontal.

Na situação ST, a moda das distâncias à linha média dos ângulos dos sintomáticos na região dorsal é de $15,4^\circ$, já dos assintomáticos é de 2° . Na situação D, nos sintomáticos, esta é de $21,4^\circ$ e nos assintomáticos é de $10,5^\circ$. Verificou-se, assim, que os que apresentam sintomatologia estão mais afastados da linha média.

A prevalência de sintomatologia na região lombar foi de 50%. Sobre tudo na situação D, ao observar o ângulo Lombar Novo Sagital a maioria dos sintomáticos apresentavam uma lordose mais rectificadora, ($Moda_D = 169,8^\circ$) do que os que não possuíam ($Moda_D = 157^\circ$). Observando o *Tilt* Pélvico, nas duas situações a moda indica que os sintomáticos possuíam a pélvis com menos anteversão ($Moda_{ST} = -8,7^\circ$; $Moda_D = -9,9^\circ$) do que a dos assintomáticos ($Moda_{ST} = -14,8^\circ$; $Moda_D = -28,7^\circ$). No que respeita ao Ângulo Lombar Frontal, essencialmente na situação D, observou-se que a maioria dos sintomáticos apresentavam um desvio com menor concavidade para a direita ($Moda_D = 169,8^\circ$) do que os assintomáticos ($Moda_D = 161,6^\circ$) (tabela 4).

Tabela 4: Presença de sintomatologia na região Lombar nas duas situações.

Sintomatologia na Lombar dos Marimbistas		Ângulos	Moda
	Sim	ST ANLS $^\circ$	158,6
		D ANLS $^\circ$	169,8
		ST TP $^\circ$	-8,7
		D TP $^\circ$	-9,9
		ST ALF $^\circ$	170,5
		D ALF $^\circ$	169,8
	Não	ST ANLS $^\circ$	157,0
		D ANLS $^\circ$	162,0
		ST TP $^\circ$	-14,8
		D TP $^\circ$	-28,7
		ST ALF $^\circ$	169,7
		D ALF $^\circ$	161,6

Legenda: ST - situação sem tocar; D - situação a tocar difícil; ANLS – ângulo novo lombar sagital; TP – *Tilt* Pélvico; ALF – ângulo lombar frontal.

3.7 O IMC e a postura na situação sem tocar e a tocar o excerto difícil

Na situação ST verificou-se que o ATS, o ALES e o ANLS estavam relacionados com o IMC (p_{ATS} , p_{ALES} , $p_{ANLS} < 0,05$). Analisando o r^2 verificou-se que a variação do IMC explicava 48,4% da do ATS, 73,2% da do ALES e 59,8% da do ANLS. Todas as relações eram fortemente positivas (r_{ATS} , r_{ALES} e $r_{ANLS} = 0,782$). Na situação a D verificou-se que o IMC e a postura não estavam relacionados ($p > 0,05$).

3.8 A Postura sem Tocar e a Tocar um Excerto Musical Difícil

Através das respostas aos questionários observou-se que 80% dos indivíduos considera o seu nível de repertório de alta exigência, 10% de exigência excessiva e os restantes 10% de exigência média, pelo que é reforçada a pertinência de avaliar a postura a tocar um excerto musical difícil. Entre as duas situações, o sem tocar e o tocar difícil, as médias do Tilt da Cabeça (TC), Ângulo Novo Lombar Sagital (ANLS) e o Ângulo Torácico Frontal (ATF) são significativamente diferentes, bem como a distribuição dos ângulos da Projectação Cervical (PC). O TC, na situação sem tocar, possui uma média e desvio padrão de $-10,6^\circ (\pm 9,16^\circ)$, no caso da situação a tocar difícil estes são de $-33,2^\circ (\pm 23,4^\circ)$, o que indica que a inclinação no sentido inferior da cabeça aumentou significativamente ($t=4,04$; $p<0,05$), apesar de se ter observado uma grande variabilidade de resultados, traduzida pelo grande desvio-padrão. No caso do ANLS verificou-se uma diminuição significativa da lordose lombar na situação a tocar difícil ($t= -3,087$; $p<0,05$), com uma média e desvio padrão, na situação sem tocar de $165,2^\circ (\pm 6,44^\circ)$ e na difícil é de $173,8^\circ (\pm 7,95^\circ)$. O ATF, na situação sem tocar possui uma média e desvio padrão de $179,6^\circ (\pm 6,77^\circ)$, na situação a tocar difícil são de $173,6^\circ (\pm 6,71^\circ)$. Tal indica que o desvio lateral para a esquerda se acentuou significativamente ($t=2,658$; $p<0,05$) (tabela 5).

Tabela 5: Diferença entre a situação sem tocar e a tocar difícil.

Variáveis	Média±Desvio Padrão		t	p
	ST	D		
D TC vs ST TC ^o	-10,6±9,16	-33,2±23,4	4,04	0,003*
D ATS vs ST ATS ^o	38,4±7,73	40,6±5,96	-0,652	NS
D ANLS vs ST ANLS ^o	165,2±6,44	173,8±7,95	-3,087	0,013*
D TP vs ST TP ^o	-7,0±3,83	-6,9±10,33	-0,017	NS
D ATF vs ST ATF ^o	179,6±6,77	173,6±6,71	2,658	0,026*
D ALF vs ST ALF ^o	175,6±4,23	173,5±5,63	1,567	NS

Legenda: D – Situação a tocar o excerto Difícil; ST- Situação Sem Tocar; TC – Tilt da Cabeça; PC – Projectação da Cervical; ATS– ângulo torácico sagital; ATF– ângulo torácico frontal; ANLS – ângulo novo lombar sagital; TP – Tilt Pélvico; ALF – ângulo lombar frontal; t – valor observado do teste *t-student* para amostras emparelhadas; *valor prova significativo <0,05; NS – valor prova não significativo.

Analisando a mediana do ângulo da PC na situação sem tocar que é de $45,1^\circ (1,98^\circ)$ e a da situação a tocar difícil que corresponde a $19,65^\circ (3,29^\circ)$ observou-se um aumento significativo da anteriorização da cabeça ($Z=-2,803$; $p<0,05$) (tabela 6).

Tabela6: Diferença entre a situação sem tocar e a tocar difícil.

Variáveis	Mediana (Desvio Inter-quartis)		Z	p
	ST	D		
D PC vsST PC ^o	45,1 (1,98)	19,7(3,29)	-2,803	0,002*

Legenda: D – Situação a tocar o excerto Difícil; ST- Situação Sem Tocar; PC – Projectação Cervical. Z- valor observado do teste de Wilcoxon; * valor prova significativo <0,05.

4. DISCUSSÃO

Observando os dados recolhidos, metade da amostra referiu ter sintomatologia na coluna vertebral.

Segundo os resultados parece haver indício de que quanto maior o número de anos de prática do instrumento musical, maior o risco de desenvolver sintomatologia. De facto no estudo de coorte retrospectivo de Hagberg, Thiringer, & Brandström (2005) que analisou uma amostra ($n=407$) de estudantes de música do ensino superior e que tinha como um dos objectivos determinar a incidência de problemas músculo-esqueléticos em músicos, verificou-se que a incidência de dor na cervical foi uma das mais altas, apontando, então para o facto de que quanto maior o número de anos de prática do instrumento maior a probabilidade de desenvolver problemas relacionados com a prática, na região cervical.

Relativamente às horas a tocar por dia, os resultados parecem demonstrar que quanto maior o número de horas por dia que os indivíduos tocam, maior será a probabilidade de aparecimento de sintomatologia. Os resultados parecem indicar também que a partir das 4,5h de estudo é que pode haver um maior risco de desenvolver sintomatologia. No artigo de revisão de Heinan (2008), sobre as lesões músculo-esqueléticas suportadas pelos músicos, refere-se que o aumento do tempo de estudo por dia aumenta o referido risco.

No presente estudo, relativamente à realização de pausas, todos os marimbistas faziam pausas durante o seu estudo. Observou-se, também, que no grupo dos indivíduos que não tinham sintomatologia, a maior parte fazia pausas antes de surgir qualquer sintomatologia, o que parece indicar que até poderá prevenir o primeiro episódio de lesão relacionada com a prática musical. No grupo que apresentava sintomatologia praticamente todos os indivíduos faziam pausas quando surgia sintomatologia, contudo a maior parte decidia fazê-la logo que surgissem os primeiros sintomas de fadiga muscular. Visto isto, parece haver indício de que quem deixar que surja desconforto ou dor poderá ter maior risco de desenvolver sintomatologia. Contudo, no estudo de Zaza & Farewell (1997), verificou-se que realizar pausas de estudo não é um factor preditivo para o risco de desenvolver o primeiro episódio de lesões relacionadas com a prática musical, mas parece ser um factor protector para o surgimento de recidivas. No presente estudo, parece haver indícios de que o facto de um marimbista não se sentir totalmente recuperado quando volta a tocar, estará relacionado com o surgimento de sintomatologia na coluna vertebral. O facto de continuar a tocar, não respeitando a fadiga muscular, poderá contribuir para a inibição da sua capacidade protectora, agravando o risco de lesão das células musculares.

Quanto ao aquecimento físico, os resultados sugerem que nos marimbistas, a realização de aquecimento não deverá influenciar a presença dos sintomas na coluna vertebral. Tal poderá dever-se também ao facto de a maioria dos que fazem aquecimento realizar alongamentos e/ou mobilização articular apenas ao nível dos membros superiores, o que poderá não influenciar tanto a sintomatologia na coluna vertebral. Relativamente ao arrefecimento físico, parece estar-se perante um paradoxo, uma vez que parece haver indícios de que o arrefecimento não é protector. Tal poder-se-á dever também ao facto de os exercícios de alongamentos serem direccionados para os membros superiores, ou poderá ter que ver com a forma como se faz.

Relativamente à região cervical, quase metade dos indivíduos apresentava sintomatologia nessa região. No presente estudo, sugere-se que uma inclinação inferior da cabeça e uma projecção anterior da cervical mais acentuadas, especialmente na situação a tocar o excerto difícil poderão estar associadas à presença de sintomatologia. A manutenção prolongada de uma postura cervical em inclinação inferior põe em estiramento contínuo os extensores cervicais e as estruturas passivas (ex:ligamentos, cápsulas) e faz com que os flexores profundos e superficiais da cervical estejam em contracção estática constante levando a uma fadiga muscular, o que leva à fraqueza muscular e por sua vez à instabilidade dos segmentos, podendo originar compensações musculares por parte dos músculos superficiais e isso levar a tensões musculares exageradas. Estas tensões, segundo o artigo de revisão de Simms (1996), poderão provocar uma diminuição do aporte sanguíneo às estruturas, sendo esta uma das causas para o surgimento de dor, não só na coluna cervical mas em qualquer segmento do corpo.

No que respeita aos resultados da região dorsal, verificou-se que metade dos marimbistas apresentava sintomatologia na referida região. Este estudo parece indicar que, sobretudo na posição a tocar difícil, os que possuem sintomatologia na região dorsal tendem a ter uma cifose torácica superior à dos que não referem ter sintomatologia. No que respeita aos desvios frontais dos segmentos vertebrais dorsais, parece haver uma tendência para que os que possuem sintomatologia tenham um alinhamento frontal do segmento torácico mais afastado da linha média, mais precisamente com uma concavidade para o lado direito, especialmente a tocar o excerto difícil.

A sintomatologia analisada na região lombar e o ANLS, parece indicar que, essencialmente na situação a tocar difícil, os que possuíam sintomatologia tendem a ter a coluna lombar mais rectificadora. O artigo de Jackson & McManus (1994), com uma amostra de 200 pessoas (100 indivíduos sem lombalgia e outros 100 com lombalgia) e que visou comparar a postura da coluna vertebral na posição de pé, entre os dois grupos, referem que de facto existe uma maior rectificação da curvatura lombar como um todo e dos segmentos inferiores (L5-S1) no grupo de sintomáticos, o que corrobora com o presente estudo. Quanto ao comportamento do ângulo que mede o Tilt Pélvico (TP), este foi coerente com o da lombar, pois acompanhou a rectificação dos que possuíam sintomatologia com uma retroversão. O estudo de Kuo, Tully, & Galea (2009) que analisou uma amostra com 24 adultos jovens (17-27 anos de idade) e 22 idosos (60-83 anos de idade), ambos saudáveis, e que tinha como objectivos quantificar e comparar a postura da coluna vertebral, no plano sagital nas posições de sentado e de pé, entre os dois grupos, verificou que, na posição de pé, à medida que a anteversão pélvica aumentava a lordose também aumentava ($r=0,60$; $P<0,001$). Segundo Heather, Shrawan, & Sharon (1995) um aumento da lordose lombar e da cifose torácica e uma postura da cabeça em anteriorização, também poderão estar relacionadas com o surgimento de dor lombar. Relativamente ao ângulo que mede os desvios frontais da lombar, parece haver um paradoxo, pois os resultados do estudo sugerem que quanto mais afastados da linha média, melhor será. Tal poderá indicar que os desvios frontais da lombar observados não estarão a influenciar a prevalência de sintomatologia.

Neste estudo verificou-se que, comparando a postura em pé natural e sem tocar, com a de tocar o excerto difícil, nesta, os marimbistas anteriorizam e inclinam a cabeça para baixo, rectificam a coluna lombar e realizam um desvio frontal da torácica com concavidade para a esquerda. Sugere-se, pois, que um excerto difícil poderá estar relacionado com a presença de sintomatologia nas diferentes regiões da coluna vertebral, pois altera a postura, estando de acordo com estudos como o de Heinan (2008) que referem que tocar um repertório de elevado nível constitui um factor de risco para o desenvolvimento de sintomatologia. Na análise da relação do IMC com a postura verificou-se que o IMC, na situação sem tocar influencia a postura, o que não se verifica na de tocar o excerto, sugerindo que nesta o gesto técnico será mais determinante para a postura assumida, daí se terem verificado as diferenças entre posturas nas duas situações.

Este estudo apresentou algumas limitações: não foi respeitada a cegueira dos investigadores; apesar de se ter tentado garantir a visibilidade dos pontos nas câmaras, pedindo previamente aos indivíduos que passassem pelas 2 situações, na situação a tocar, alguns pontos não ficaram visíveis, dada a variabilidade de posturas. O reduzido tamanho amostral limitou a extrapolação dos resultados.

5. CONCLUSÃO

Este estudo sugere que os comportamentos nos marimbistas como tocar um excerto difícil, numa postura que leva contracções musculares estáticas prolongadas e momentos de força aumentados em determinadas articulações, juntamente com factores de risco, tais como, não realizar pausas, tocar muitas horas seguidas, realizar pausas quando surge desconforto ou dor, retomar o estudo ainda com alguma fadiga, tocar há muitos anos, estão associados a um aumento do risco de desenvolver problemas neuro-músculo-esqueléticos relacionados com a prática musical. Sendo assim, programas preventivos, tendo em conta as necessidades de cada indivíduo e os comportamentos de risco que possam estar presentes deverão, ser implementados, sobretudo, em conservatórios, escolas profissionais, escolas de ensino superior de música e orquestras.

6. BIBLIOGRAFIA

- Armstrong e Silverstein. (1987). *cit in* Zaza, C., & V. Farewell. (1997). Musician's playing-related musculoskeletal disorders: An examination of risk factors. *American Journal of Industrial Medicine* 32, 292-300.
- Blum J. (1995). *cit in* Frank, A., & Mühlen, B. (2007). Queixas musculoesqueléticas em músicos: Prevalência e fatores de risco. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 47, 188-196.
- Chakraverty, R., Pynsent, P., & Isaacs, K. (2007). Which spinal levels are identified by palpation of the iliac crests and the posterior superior iliac spines? *Journal of Anatomy* 210, 232-236.
- Cooperstein, R., & Haneline, M. (2007). Spinous process palpation using the scapular tip as a landmark vs a radiographic criterion standard. *Journal of Chiropractic Medicine* 6, 87-93.
- Frank, A., & Mühlen, C. (2007). Queixas musculoesqueléticas em músicos: Prevalência e fatores de risco. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 47, 188-196.
- Hagberg, M., Thiringer, G., & Brandström, L. (2005). Incidence of tinnitus, impaired hearing and musculoskeletal disorders among students enrolled in academic music education-a retrospective cohort study. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 78, 575-583.
- Heather, C., Shrawan, K., & Sharon, W. (1995). Postural aberrations in low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 76, 218-224.
- Heinan, M. (2008). A review of the unique injuries sustained by musicians. *Journal of the American Academy of Physician Assistants* 21, 45-49.
- Jackson, R P, & McManus, A. C. (1994). Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex, and size. A prospective controlled clinical study. *Spine* 19, 1611-1618.
- Kuo, Y., Tully, E., & Galea, M. (2009). Video analysis of sagittal spinal posture in healthy young and old adults. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 32, 210-215.
- Robinson, R., Robinson, H. S., Bjorke, G., & Alice Kvale. (2009). Reliability and validity of a palpation technique for identifying the spinous processes of C7 and L5. *Manual Therapy* 14, 409-414.
- Simms, R. W. (1996). Fibromyalgia syndrome: current concepts in pathophysiology, clinical features, and management. *Arthritis Care and Research* 9, 315-317.
- Troke, M., Schuit, D., & Petersen, C. M. (2007). Reliability of lumbar spinal palpation, range of motion, and determination of position. *BMC Musculoskeletal Disorders* 8, 103-109.
- Zaza, C, & Farewell, V. (1997). Musician's playing-related musculoskeletal disorders: An examination of risk factors. *American Journal of Industrial Medicine* 32, 292-300.